

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-022707

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 12/56

H04Q 3/00

(21)Application number : 10-189014

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 03.07.1998

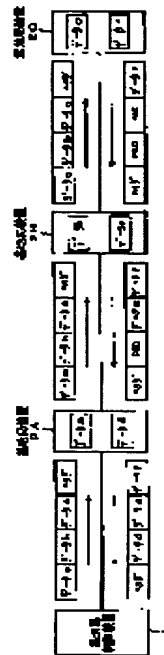
(72)Inventor : SUZUKI KYOSUKE

(54) DATA TRANSMISSION METHOD AND DATA TRANSMISSION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the transmission efficiency of data in the system where data are stored in packets of a fixed length and the packets are transmitted.

SOLUTION: Three base station devices 2A-2C connect in series with a base station controller 1. A payload of a cell storing data to be transmitted is divided into three areas and assigned to the base station devices 2A-2C respectively. The base station controller 1 stores data to be sent to the base station devices 2A-2C to the three areas respectively. Assignment pattern information to denote an assigned pattern of the payload is stored in the header of the cell. Upon the receipt of the cell, the base station devices 2A-2C extract data addressed to each device based on the assigned pattern information stored in the header of the cell.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-22707

(P2000-22707A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/20	E 5 K 0 3 0
12/56		H 0 4 Q 3/00	5 K 0 3 3
H 0 4 Q 3/00		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B
		11/20	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願平10-189014	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 出願日	平成10年7月3日 (1998.7.3)	(72) 発明者	鈴木 恭助 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(74) 代理人	100074099 弁理士 大菅 義之 (外1名) Fターム(参考) 5K030 GA02 HA10 HB01 HB14 HB29 HC09 JA06 JL01 JT09 MB13 5K033 AA01 BA14 CC01 DA19

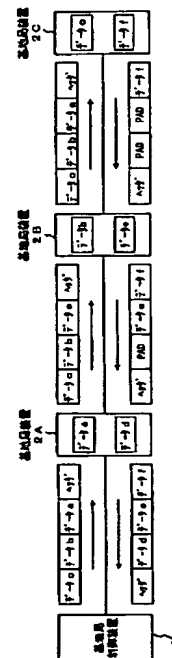
(54) 【発明の名称】 データ伝送方法、およびデータ伝送システム

(57) 【要約】

【課題】 データを固定長パケットに格納して伝送するシステムにおいて、データの伝送効率を向上させる。

【解決手段】 基地局制御装置1に対して3台の基地局装置2A~2Cが直列に接続されている。伝送すべきデータを格納するセルのペイロードは、3つの領域に分割されてそれぞれ基地局装置2A~2Cに対して割り当てられている。基地局制御装置1は、上記3つの領域に、それぞれ基地局装置2A~2Cへ伝送すべきデータを格納する。このセルのヘッダには、ペイロードの割り当てパターンを表すための割り当てパターン情報が格納されている。各基地局装置2A~2Cは、セルを受信すると、そのセルのヘッダに格納されている割り当てパターン情報に基づいて、それぞれ自装置宛てのデータを抽出する。

第2の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信装置から複数の受信装置に対して固定長パケットを用いてデータを伝送するデータ伝送方法であって、

固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の受信装置の中の1以上の受信装置に対して割り当て、

上記固定長パケットのデータ格納領域が割り当てられた受信装置へ伝送すべきデータをそれぞれ上記固定長パケット内の対応する領域に格納し、

上記固定長パケットのデータ格納領域の割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納し、上記送信装置から上記複数の受信装置へ上記固定長パケットを送出し、

上記複数の受信装置において、上記固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいて、それぞれその固定長パケットのデータ格納領域から対応するデータを抽出するデータ伝送方法。

【請求項2】 上記複数の受信装置が互いに直列に接続されており、

上記送信装置が、上記複数の受信装置の中の1つに対して上記固定長パケットを送出し、

上記複数の受信装置が、その固定長パケットを順番に転送していく請求項1に記載のデータ伝送方法。

【請求項3】 上記固定長パケットがATMセルであり、

上記割当情報として仮想パス識別子／仮想チャネル識別子を使用する請求項1に記載のデータ伝送方法。

【請求項4】 上記複数の受信装置の各通信状態に基づいて、上記固定長パケットのデータ格納領域の割当パターンを変更する請求項1に記載のデータ伝送方法。

【請求項5】 送信装置から複数の受信装置に対して固定長パケットを用いてデータを伝送するデータ伝送システムであって、

上記送信装置は、

固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の受信装置の中の1以上の受信装置に対して割り当て、その固定長パケットのデータ格納領域が割り当てられた受信装置へ伝送すべきデータをそれぞれ上記固定長パケット内の対応する領域に格納するデータ格納手段と、

上記固定長パケットのデータ格納領域の割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納する割当情報格納手段と、

上記複数の受信装置へ上記固定長パケットを送出する送出手段を有し、上記複数の受信装置は、

それぞれ、上記固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいて、その固定長パケットのデータ格納領域から対応するデータを抽出する抽出手段を有するデータ伝送システム。

【請求項6】 複数の受信装置に対して固定長パケットを用いてデータを伝送するデータ送信装置であって、

固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の受信装置の中の1以上の受信装置に対して割り当て、その固定長パケットのデータ格納領域が割り当てられた受信装置へ伝送すべきデータをそれぞれ上記固定長パケット内の対応する領域に格納するデータ格納手段と、

上記固定長パケットのデータ格納領域の割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納する割当情報格納手段と、

それぞれ上記固定長パケットを受信したときにそれぞれその固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいてその固定長パケットのデータ格納領域から対応するデータを抽出する上記複数の受信装置へ上記固定長パケットを送出する送出手段と、

を有するデータ送信装置。

【請求項7】 送信装置から固定長パケットを用いて伝送されてくるデータを受信する複数の受信装置の中の任意の受信装置であって、

固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の受信装置の中の1以上の受信装置に対して割り当て、その固定長パケットのデータ格納領域が割り当てられた受信装置へ

伝送すべきデータをそれぞれ上記固定長パケット内の対応する領域に格納すると共に、上記固定長パケットのデータ格納領域の割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納した固定長パケットを上記送信装置から受信する受信手段と、

上記固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいて、その固定長パケットのデータ格納領域から対応するデータを抽出する抽出手段と、

を有するデータ受信装置。

【請求項8】 互いに直列に接続された複数の送信装置から受信装置に対して固定長パケットを用いてデータを伝送するデータ伝送方法であって、

固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の送信装置の中の1以上の送信装置に対して割り当て、

上記データ格納領域を上記複数の送信装置に対して割り当てる割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納し、

上記固定長パケットを上記複数の送信装置を順番に経由させた後に上記送信装置へ伝送する際、各送信装置において、その固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に従ってそれぞれ上記受信装置へ伝送すべきデータをその固定長パケットのデータ格納領域に格納し、

上記受信装置において、上記固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいて、その固定長パケットのデータ格納領域から送信装置ごとにデータを抽出するデータ伝送方法。

【請求項9】 上記固定長パケットがATMセルであり、

上記割当情報として仮想パス識別子／仮想チャネル識別子を使用する請求項8に記載のデータ伝送方法。

【請求項10】 上記複数の送信装置の各通信状態に基づいて、上記固定長パケットのデータ格納領域の割当パターンを変更する請求項8に記載のデータ伝送方法。

【請求項11】 互いに直列に接続された複数の送信装置から受信装置に対して固定長パケットを用いてデータを伝送するデータ伝送システムであって、

上記複数の送信装置の中の任意の1つの送信装置は、固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の送信装置の中の1以上の送信装置に対して割り当てたときの割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納する手段を有し、

上記各送信装置は、

上記固定長パケットを上記複数の送信装置を順番に経由させた後に上記送信装置へ伝送する際、その固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に従ってそれぞれ上記受信装置へ伝送すべきデータをその固定長パケットのデータ格納領域に格納する手段を有し、

上記受信装置は、

上記固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいて、その固定長パケットのデータ格納領域から送信装置ごとにデータを抽出する手段を有するデータ伝送システム。

【請求項12】 第1の固定長パケットを伝送する網内に設けられた第1の伝送装置と第2の伝送装置との間でデータを伝送する方法であって、

第1の固定長パケットよりも短い第2の固定長パケットを上記第1の伝送装置と第2の伝送装置との間で伝送し、

上記第1の伝送装置は、上記第2の伝送装置へ伝送すべき第1の固定長パケットを受信した際、その第1の固定長パケットのデータ格納領域に格納されている有効データを抽出し、その抽出した有効データを第2の固定長パケットのデータ格納領域に格納して上記第2の伝送装置へ送出するデータ伝送方法。

【請求項13】 上記第2の伝送装置は、上記第2の固定長パケットに格納されている有効データを抽出し、その抽出した有効データを第1の固定長パケットのデータ格納領域に格納して上記網へ送出するデータ伝送方法。

【請求項14】 上記第1の伝送装置は、上記第1の固定長パケットのデータ格納領域に格納されているパッドを削除することにより有効データを抽出する請求項12に記載のデータ伝送方法。

【請求項15】 第1の固定長パケットに格納されている有効データを複数のデータセットに分割して複数の第2の固定長パケットに格納する場合、上記有効データの最終部を含まないデータセットを格納する第2の固定長パケットには後続データが存在することを表す後続情報が付与され、上記有効データの最終部を含むデータセットを格納する第2の固定長パケットには後続データが存在しないことを表す後続情報が付与される請求項12に

記載のデータ伝送方法。

【請求項16】 上記第2の伝送装置は、上記第2の固定長パケットに付与されている後続情報に基づいて第1の固定長パケットを生成する請求項15に記載のデータ伝送方法。

【請求項17】 第1の固定長パケットを伝送する網内に設けられた第1の伝送装置と第2の伝送装置との間でデータを伝送するシステムであって、

上記第1の伝送装置は、

上記第2の伝送装置へ伝送すべき第1の固定長パケットを受信した際、その第1の固定長パケットのデータ格納領域に格納されている有効データを抽出する抽出手段と、

上記抽出手段により抽出された有効データを上記第1の固定長パケットよりも短い第2の固定長パケットのデータ格納領域に格納する格納手段と、

上記第2の固定長パケットを上記第2の伝送装置へ送出する送出手段と、

を有するデータ伝送システム。

【請求項18】 第1の固定長パケットを伝送する網内に設けられた第1の伝送装置と第2の伝送装置との間でデータを伝送するシステムにおける第1の伝送装置としてのデータ伝送装置であって、

上記第2の伝送装置へ伝送すべき第1の固定長パケットを受信した際、その第1の固定長パケットのデータ格納領域に格納されている有効データを抽出する抽出手段と、

上記抽出手段により抽出された有効データを上記第1の固定長パケットよりも短い第2の固定長パケットのデータ格納領域に格納する格納手段と、

上記第2の固定長パケットを上記第2の伝送装置へ送出する送出手段と、

を有するデータ伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データを固定長パケットに格納して伝送する方法およびシステムに係わり、特に、ATMシステムに係わる。

【0002】

【従来の技術】 現在の通信システムの中核技術の1つとしてATMが普及しつつあり、将来的にはさらに広く利用されることが期待されている。

【0003】 図26は、ATMを利用した網の一例を示す図である。ここでは、移动通信システムにATMが利用されている。移動端末501-1～501-3は、通常、それぞれ最寄りの基地局装置との間で無線でデータ（音声データを含む）を送受信する。基地局装置502-1～502-3は、それぞれ基地局制御装置503に接続されており、基地局制御装置503からの制御に従って移動端末501-1～501-3との間でデータを

送受信する。基地局制御装置503は、移動交換機504に收容されている。移動交換機504は、移動通信システム内におけるデータを交換する。また、この移動通信システムと他網との間でのデータの送受信を可能とするために、移動交換機504は、交換機網505に接続されている。上記構成のシステムにおいて、基地局装置502-1～502-3と基地局制御装置503との間、基地局制御装置503と移動交換機504との間、移動交換機504と交換機網505との間、および交換機網505内では、データはセルと呼ばれる固定長パケットに格納されて伝送される。

【0004】図27は、ATMセルのフォーマットを示す図である。ここでは、UNI（ユーザ・ネットワーク・インタフェース）におけるフォーマットを示す。ATMセルは、基本的に、53バイトの固定長パケットであり、5バイトのヘッダおよび48バイトのペイロードから構成される。ヘッダは、セルがインタフェース上で互いに衝突することを防ぐために設けられるGFC（Generic Flow Control）、仮想パスを識別するVPI（Virtual Path Identifier）、仮想パス上に設定される仮想チャネルを識別するVCI（Virtual Channel Identifier）、ペイロードに格納されている情報の種別を識別するPT（Payload Type）、セルの優先度を示すCLP

（Cell Loss Priority）、およびヘッダデータの誤りを検出するためのHEC（Header Error Control）から構成されている。一方、ペイロードには、伝送すべきデータが格納される。

【0005】なお、NNI（ネットワーク・ネットワーク・インタフェース）におけるATMセルのフォーマットは、基本的にはUNIにおけるそれと同じであるが、GFCが設定されておらず、また、VPIのために12ビットが割り当てられる。

【0006】基地局装置502-1～502-3は、それぞれ、CLAD（Cell Assembly and Disassembly）機能を持っている。CLAD機能は、ここでは、デジタルデータを48バイト毎に区切り、それらにそれぞれヘッダを付与することによってセルを組み立てる機能、および各セルのペイロードからデータを抽出する機能をいう。すなわち、基地局装置502-1～502-3は、移動端末から受信したデータをセルのペイロードに格納して基地局制御装置503へ転送すると共に、基地局制御装置503から受け取ったセルのペイロードに格納されているデータを着信先の移動端末へ転送する。なお、基地局制御装置503と基地局装置502-1～502-3との間のVPI/VCIは、たとえば、基地局制御装置503により割り当てられる。

【0007】基地局制御装置503は、基地局装置502-1～502-3からセルを受け取った場合には、そのセルを移動交換機504へ転送する。また、基地局制御装置503は、移動交換機504からセルを受け取っ

た場合には、そのセルのヘッダに設定されているVPI/VCIに対応する基地局装置へそのセルを転送する。移動交換機504は、受け取ったセルのヘッダに設定されているVPI/VCIに基づいてそのセルを所定の基地局制御装置503又は交換機網505へ転送する。なお、図26では、基地局制御装置を1台だけ描いているが、実際には、通常、複数の基地局制御装置が移動交換機504收容されている。

【0008】上述のようなシステムにより、移動端末どうしの間で送受信されるデータ、或いは移動端末と他の端末との間で送受信されるデータは、ATMにより伝送される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、ATMでは、データはセルに格納されて伝送される。基本的には、伝送すべきデータは48バイト毎に分割され、各分割されたデータがそれぞれ順番にセルのペイロードに格納される。

【0010】ところで、特に移動通信においては、通常、網資源（ここでは、周波数など）を節約するために伝送すべきデータは圧縮される。このため、例えば、会話などの音声データは、その伝送レートはかなり低くなっている。

【0011】ところが、このような低速データをATMを利用して伝送する場合、各セルのペイロードが伝送すべきデータにより満たされる毎にそのセルを送出するのであれば、必然的にセルの送出間隔は大きくなる。このことは、データ伝送の遅延を発生させる。データ伝送の遅延は、よく知られているように、特に音声データや画像データの伝送に際しては回避しなければならない。

【0012】上述のような遅延を回避する方法として、セルのペイロードが伝送すべきデータにより満たされる前にそのセルを送出する方法が知られている。具体的には、例えば、セルの送出間隔を予め決めておき、セルを送出する際には、図28に示すように、そのセルの送出タイミングまでに受信しているデータをペイロードに格納すると共に、ペイロードの残りの領域には「パッド（Padding）」と呼ばれる意味のないデータを格納する。そして、そのペイロードの一部にパッドが格納されたセルを送出する。なお、パッドは、例えば、オール0データである。

【0013】このように、セルのペイロードが伝送すべきデータにより満たされる前にそのセルを送出する方法を導入すれば、遅延の問題は解決するが、この方法では、意味のないデータも伝送されるので、データの伝送効率が低くなってしまふ。

【0014】この問題は、伝送すべきデータの伝送レートが低い場合に顕著となるが、伝送レートが高い場合でも起こり得る。また、音声データのみに発生する問題ではない。

【0015】本発明の課題は、データを固定長パケットに格納して伝送するシステムにおいて、データの伝送効率を向上させることである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明のデータ伝送方法は、送信装置から複数の受信装置に対して固定長パケットを用いてデータを伝送するシステムにおいて実行され、以下のステップを含む。固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の受信装置の中の1以上の受信装置に対して割り当てる。上記固定長パケットのデータ格納領域が割り当てられた受信装置へ伝送すべきデータをそれぞれ上記固定長パケット内の対応する領域に格納する。上記固定長パケットのデータ格納領域の割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納する。上記送信装置から上記複数の受信装置へ上記固定長パケットを送出する。上記複数の受信装置において、上記固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいて、それぞれその固定長パケットのデータ格納領域から対応するデータを抽出する。

【0017】上記方法によれば、送信装置は、1つの固定長パケットを用いて複数の受信装置に対して互いに異なるデータを伝送することができる。このとき、固定長パケットのデータ格納領域は、複数の受信装置により共用されるので、伝送遅延を防ぐために無効データを格納する必要はなくなる。したがって、伝送遅延を防ぎながら、データ伝送効率が向上する。

【0018】本発明の他の態様のデータ伝送方法は、互いに直列に接続された複数の送信装置から受信装置に対して固定長パケットを用いてデータを伝送するシステムにおいて実行され、以下のステップを含む。固定長パケットのデータ格納領域を上記複数の送信装置の中の1以上の送信装置に対して割り当てる。上記データ格納領域を上記複数の送信装置に対して割り当てる割当パターンを表す割当情報を上記固定長パケットのヘッダに格納する。上記固定長パケットを上記複数の送信装置を順番に経由させた後に上記送信装置へ伝送する際、各送信装置において、その固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に従ってそれぞれ上記受信装置へ伝送すべきデータをその固定長パケットのデータ格納領域に格納する。上記受信装置において、上記固定長パケットのヘッダに格納されている割当情報に基づいて、その固定長パケットのデータ格納領域から送信装置ごとにデータを抽出する。

【0019】上記方法によれば、複数の送信装置は、1つの固定長パケットを用いて受信装置に対して互いに異なるデータを伝送することができる。このとき、固定長パケットのデータ格納領域は、複数の送信装置により共用されるので、伝送遅延を防ぐために無効データを格納する必要はなくなる。したがって、伝送遅延を防ぎながら、データ伝送効率が向上する。

【0020】本発明のさらに他の態様のデータ伝送方法は、第1の固定長パケットを伝送する網内に設けられた第1の伝送装置と第2の伝送装置との間でデータを伝送するシステムにおいて実行され、以下のステップを含む。第1の固定長パケットよりも短い第2の固定長パケットを上記第1の伝送装置と第2の伝送装置との間で伝送する。上記第1の伝送装置は、上記第2の伝送装置へ伝送すべき第1の固定長パケットを受信した際、その第1の固定長パケットのデータ格納領域に格納されている有効データを抽出し、その抽出した有効データを第2の固定長パケットのデータ格納領域に格納して上記第2の伝送装置へ送出する。

【0021】上記方法によれば、第1の伝送装置と第2の伝送装置との間では、第1の固定長パケットよりも短い第2の固定長パケットを用いてデータが伝送されるので、伝送される無効データの量が減少し、データ伝送効率が向上する。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。以下では、固定長パケットを転送する網の1つとしてATM網を採り上げて説明する。

【0023】図1は、第1および第2の実施例のデータ伝送方法が適用されるシステムの構成図である。図1において、図26で使用した符号は、同じものを表す。また、基地局制御装置1、および基地局装置2A～2Fは、それぞれ図26に示した基地局制御装置502、および基地局装置502-1～502-3に対応し、その基本的な機能はそれぞれ同じである。ただし、基地局制御装置1および基地局装置2A～2Fは、複数の通信に係わるデータを多重して1つのセルのペイロードに格納する機能を備えている。なお、以下では、複数の基地局装置（図1では、基地局装置2A～2F）の中の任意の1つを単に「基地局装置2」と呼ぶことがある。

【0024】第1および第2の実施例のシステムでは、図1に示すように、各基地局制御装置1に対して、複数の基地局装置2が互いに直列に接続された状態で接続されている。たとえば、3台の基地局装置2A～2Cが直列に接続された状態で1つのグループを形成しており、そのグループの中の1台の基地局装置（実施例では、基地局装置2A）が基地局制御装置1に接続されている。以下、第1および第2の実施例について詳しく説明する。

第1の実施例

第1の実施例の方法は、1つのセルのペイロードの中に複数の通信に係わるデータを格納して転送する機能を提供する。

【0025】図2は、第1の実施例において基地局制御装置1と基地局装置2との間で送受信されるセルの構成を示す図である。ここでは、基地局制御装置1に対して3台の基地局装置2A～2Cが接続された状態を想定し

ている。ヘッダは、通常のATMセルのヘッダと同じであり、図27を参照しながら説明した通り、GFC、VPI/VCI（VPIとVCIとの組合）、PT、CLP、およびHECから構成されている。一方、ペイロードは、3つの領域（第1～第3の領域）に分割されている。各領域は、それぞれ16バイトであり、基地局装置2A～2Cに対して割り当てられる。

【0026】図3は、第1の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図である。基地局制御装置1は、図2に示すセルを基地局装置2Aへ送出する。ここでは、ペイロードの第1～第3の領域が、それぞれ基地局装置2A、2B、2Cに対して割り当てられている。すなわち、基地局制御装置1は、まず、基地局装置2A～2Cへ伝送すべきデータをそれぞれ16バイト毎に分割し、それらをそれぞれ第1～第3の領域に格納する。そして、そのセルを基地局装置2Aへ送出する。このようにして、1つのセルの中に、複数の通信に係わるデータが格納（多重）される。以下では、このようにして複数の通信に係わるデータが格納されたセルのことを「多重セル」と呼ぶことがある。

【0027】上記セルのヘッダに設定されるVPI/VCIとしては、予め決められた値（当該セルが多重セルであることを表す値）が使用される。図3においては、VPI/VCI=00/0000(hex)である。

【0028】基地局装置2Aは、基地局制御装置1からセルを受け取ると、そのセルをコピーして自装置内に保持すると共に、そのセルをそのまま基地局装置2Bへ送出する。そして、基地局装置2Aは、その受信したセルのVPI/VCIに基づいて、そのセルから抽出すべきデータを判断する。ここでは、基地局装置2Aは、VPI/VCI=00/0000(hex)を検出すると、そのセルのペイロードの第1の領域に格納されているデータを抽出する。これにより、基地局装置2Aはデータaを得る。なお、VPI/VCIとデータを抽出すべき領域との対応関係は、各基地局装置2に対して予め設定されている。

【0029】基地局装置2Bは、基地局装置2Aからセルを受け取ると、そのセルをコピーして自装置内に保持するとともに、そのセルをそのまま基地局装置2Cへ送出する。そして、基地局装置2Bは、基地局装置2Aと同様に、その受信したセルのVPI/VCIに基づいて、そのセルから抽出すべきデータを判断する。ここでは、基地局装置2Bは、VPI/VCI=00/0000(hex)を検出すると、そのセルのペイロードの第2の領域に格納されているデータを抽出する。これにより、基地局装置2Bはデータbを得る。

【0030】基地局装置2Cは、基地局装置2Bからセルを受け取ると、基地局装置2A又は2Bと同様に、その受信したセルのVPI/VCIに基づいて、そのセルから抽出すべきデータを判断する。ここでは、基地局装置2Cは、VPI/VCI=00/0000(hex)を検出すると、そのセルの

ペイロードの第3の領域に格納されているデータを抽出する。これにより、基地局装置2Cはデータcを得る。

【0031】このように、第1の実施例では、基地局制御装置1は、複数の基地局装置2A～2Cに対してデータを伝送することができる。なお、このデータ伝送は、既存のマルチキャスト通信とは以下の点で異なる。すなわち、マルチキャスト通信では、複数の装置に対して同じデータを送られるが、上記第1の実施例では、複数の装置に対して互いに異なるデータが伝送される。

【0032】次に、基地局装置2から基地局制御装置1へデータを伝送する例を説明する。ここでも、基地局制御装置1と基地局装置2との間において、伝送されるセルが多重セルであることを表すVPI/VCIとして「00/0000(hex)」が使用されるものとする。

【0033】基地局装置2Cは、基地局制御装置1へ伝送すべきデータを16バイト毎に分割する。そして、基地局装置2Cは、使用すべきVPI/VCIを認識すると、伝送すべきデータ（データf）をセルのペイロードの第3の領域に格納する。また、第1および第2の領域には、それぞれパッドを格納する。そして、このセルは基地局装置2Bへ送出される。

【0034】基地局装置2Bは、基地局装置2Cからセルを受け取ると、その受信したセルのVPI/VCIに基づいて、基地局制御装置1へ伝送すべきデータ（データe）を格納するための領域を判断する。ここでは、VPI/VCI=00/0000(hex)が検出されると、基地局装置2Bは、そのセルのペイロードの第2の領域に伝送すべきデータを格納する。そして、このセルは基地局装置2Aへ送出される。

【0035】基地局装置2Aは、基地局装置2Bからセルを受け取ると、その受信したセルのVPI/VCIに基づいて、基地局制御装置1へ伝送すべきデータ（データd）を格納するための領域を判断する。ここでは、VPI/VCI=00/0000(hex)が検出されると、基地局装置2Aは、そのセルのペイロードの第1の領域に伝送すべきデータを格納する。このことにより、基地局装置2Aから基地局制御装置1へ伝送されるセルのペイロードには、その第1～第3の領域に、それぞれ基地局装置2Aから送出されたデータd、基地局装置2Bから送出されたデータe、および基地局装置2Cから送出されたデータfが格納されている。そして、このセルは基地局制御装置1へ送出される。

【0036】基地局制御装置1は、基地局装置2Aからセルを受け取ると、その受信したセルのVPI/VCIに基づいて、ペイロードの第1～第3の領域にそれぞれ格納されているデータの送出元を認識する。ここでは、基地局制御装置1は、VPI/VCI=00/0000(hex)を検出すると、そのセルのペイロードの第1～第3の領域に格納されているデータの送出元が、それぞれ基地局装置2A、2B、および2Cであることを認識する。そして、基地局

制御装置1は、ペイロードの各領域からデータを抽出し、それぞれその送出力に応じた処理を行う。

【0037】このように、第1の実施例では、1つのセルが、基地局制御装置1と複数の基地局装置2A～2Cとの間の通信において基地局装置2A～2Cにより共有される。

【0038】図4は、第1の実施例における基地局制御装置1および基地局装置2のブロック図である。なお、基地局装置2A～2Cの構成は互いに同じである。VPI/VCI生成部11は、基地局装置2へ送出すべきセルに付与するVPI/VCIを生成する。データ生成部12a～12cは、それぞれ基地局装置2A～2Cへ伝送すべきデータを生成する。データMUX部13は、VPI/VCI生成部11により生成されたVPI/VCIに従って、データ生成部12a～12cにより生成されるデータを多重化する。例えば、VPI/VCI生成部11によりVPI/VCI=00/0000(hex)が生成される場合には、データMUX部13は、データ生成部12a～12cにより生成されるデータをそれぞれ16バイトずつ選択し、それらをATMセル生成部14へ出力する。ATMセル生成部14は、データMUX部13から受け取ったデータをペイロードに格納すると共に、そのペイロードにVPI/VCI生成部11により生成されたVPI/VCIを含むヘッダを付与することによりATMセルを生成する。

【0039】上記構成により、基地局制御装置1は、複数の通信に係わるデータを1つのセルのペイロードの中に格納することができる。ATMセル終端部21は、受信したセルを終端する。そして、その受信したセルは、ATMセル終端部21に保持される。VPI/VCI翻訳部22は、ATMセル終端部21により保持されているセルのヘッダに設定されているVPI/VCIを取り出して解析する。格納領域判断部23は、VPI/VCI翻訳部22により取り出されたVPI/VCIに従って、自装置(図4では、基地局装置2A)に割り当てられているデータ格納領域を認識する。たとえば、VPI/VCI=00/0000(hex)が検出された場合には、格納領域判断部23は、「第1の領域」を認識する。そして、格納領域判断部23は、認識した領域をデータ抽出部24およびATMセル生成部33に領域情報として通知する。データ抽出部24は、格納領域判断部23から通知された領域情報に従って、ATMセル終端部21に保持されているセルのペイロードからデータを読み出す。

【0040】上記構成により、基地局装置2は、複数の通信に係わるデータが格納されているセルから、自装置宛てのデータを抽出することができる。ATMセル終端部31は、受信したセルを終端すると共に、そのセルを保持する。データ生成部32は、基地局制御装置2へ伝送すべきデータを生成する。ATMセル生成部33は、格納領域判断部23から通知された領域情報に従って、データ生成部32により生成されるデータから必要な量

のデータを取り出す。そして、ATMセル生成部33は、ATMセル終端部31に保持されているセルのペイロード内の上記領域情報により指示される領域に、データ生成部32から得たデータを格納する。

【0041】上記構成により、基地局装置2は、基地局制御装置1と基地局装置2との間で使用されるVPI/VCIにより指定される領域に伝送すべきデータを格納することができる。

【0042】ATM終端部41、VPI/VCI翻訳部42、格納領域判断部43およびデータ抽出部44は、それぞれ基本的に、基地局装置2が備えるATM終端部21、VPI/VCI翻訳部22、格納領域判断部23およびデータ抽出部24と同じである。ただし、基地局制御装置1は、ペイロードに格納されているすべてのデータを取り出し、各領域ごとにそのデータの送出力を検出する。この機能は、格納領域判断部43およびデータ抽出部44により実現される。

【0043】上記構成により、基地局制御装置1は、受信したセルから複数の通信に係わるデータを互いに識別しながら抽出することができる。上記システムにおいて、基地局装置2A～2Cから基地局制御装置1へ伝送されるセルは、基地局装置2Cにより生成され、基地局装置2B、2Aを介して基地局制御装置1へ到着する。このとき、このセルのVPI/VCIは、基地局装置2Cにより付与される。基地局装置2Cは、基地局制御装置1から受信したセルにおいて使用されていたVPI/VCIをそのまま使用する。

【0044】図5は、基地局制御装置1の詳細ブロック図である。すなわち、図5は、図4に示した基地局制御装置1を詳細に示した図である。図4に示したVPI/VCI生成部11は、CPU51およびVPI/VCI設定レジスタ52から構成される。CPU51は、基地局制御装置1に接続されている基地局装置2の数、およびその接続順番を認識している。また、CPU51は、図6に示すVPI/VCIテーブルを有している。このVPI/VCIテーブルは、基地局装置2へ送出するセルに付与するVPI/VCIと、そのセルのペイロードの割当パターンとの対応関係を格納している。たとえば、ペイロードを3分割して第1～第3の領域をそれぞれ基地局装置2A～2Cに対して割り当てる場合には、そのセルに対してVPI/VCI=00/0000(hex)を付与する旨が設定されている。

【0045】CPU51は、基地局装置2A～2Cへ伝送すべきデータを多重セルを用いて送出する場合には、ペイロードの割当パターンを決定する。そして、CPU51は、その割当パターンに対応するVPI/VCIをVPI/VCI設定レジスタ52に書き込む。なお、CPU51は、図6に示したVPI/VCIテーブルの内容を基地局装置2A～2Cへ通知する機能を持っている。

【0046】図7は、データ生成部12a～12c、及びデータMUX部13の構成図である。バッファ53

は、移動交換機504から受信したセルを格納する。VPI/VCI解析部54は、バッファ53に格納されたセルのVPI/VCIを解析し、そのセルの送出先を認識する。バッファ55a～55cは、それぞれ基地局装置2A～2Cへ伝送すべきデータを格納する。データ書込部56は、VPI/VCI解析部54による認識結果に基づいて、バッファ53に格納されているセルのペイロードに格納されているデータをバッファ55a～55cの中のいずれか1つに書き込む。たとえば、移動交換機504から基地局装置2A宛てのセルを受信した場合には、データ書込部56は、そのセルのペイロードに格納されているデータをバッファ55aに書き込む。なお、バッファ55a～55cには、移動交換機504からセルに格納されていたデータだけでなく、基地局制御装置1が生成したデータを書き込むこともできる。

【0047】読出指示部57は、VPI/VCI設定レジスタ52に設定されているVPI/VCIに基づいて、データ読出部58に対して読出指示を与える。この読出指示は、アクセスすべきバッファ、および読み出すべきデータ量(バイト数)を指定するものである。たとえば、VPI/VCI設定レジスタ52にVPI/VCI=00/0000(hex)が設定されている場合には、読出指示は、以下のようになる。

- (1) バッファ55aからデータを16バイト読み出す。
- (2) (1)に続いて、バッファ55bからデータを16バイト読み出す。
- (3) (2)に続いて、バッファ55cからデータを16バイト読み出す。

【0048】データ読出部58は、読出指示部57により与えられる読出指示に従って、バッファ55a～55cからデータを読み出して出力する。データ読出部58の出力は、48バイトデータである。

【0049】ATMセル生成部14は、データMUX部13から出力される48バイトのデータに、VPI/VCI設定レジスタ52に設定されているVPI/VCIを含むヘッダを付与することによりセルを生成する。この場合、データMUX部13から出力される48バイトのデータがセルのペイロードに格納される。ATMセルトランスミッタ59は、ATMセル生成部14により生成されたセルを基地局装置2へ送出する。

【0050】基地局装置2からのセルは、ATMセルレシーバ61により受信された後に、ATMセル終端部41により終端される。HEC計算は、ATMセル終端部41で実行される。そして、その受信セルに付与されているVPI/VCIはVPI/VCI翻訳部42のバッファ62に書き込まれ、その受信セルのペイロードはデータ抽出部44に与えられる。

【0051】VPI/VCI翻訳部42は、バッファ62に書き込まれたVPI/VCIを解析することにより、受信セルが多重セルであるか否かを調べる。VPI/VCI検索テーブル63は、基本的には図6に示したVPI/VCIテーブルと同

じであり、CPU51により設定される。そして、VPI/VCI翻訳部42は、検索テーブル63を参照し、バッファ62に書き込まれているVPI/VCIに対応する割当パターンを格納領域設定レジスタ64に書き込む。

【0052】データ抽出部44は、格納領域設定レジスタ64に書き込まれている割当パターンに基づいてATMセル終端部41から与えられた受信セルのペイロードを出力する。具体的な例を図8を参照しながら説明する。

【0053】データ抽出部44は、格納領域設定レジスタ64に書き込まれている割当パターンにより、受信セルのペイロードの第1～第3の領域に格納されているデータの送出元を認識し、その認識結果に応じて、抽出したデータに対応するバッファ65a～65cへ書き込む。たとえば、割当パターンが、(第1の領域、第2の領域、第3の領域)=(基地局装置2A、基地局装置2B、基地局装置2C)であった場合には、データ抽出部44は、受信セルのペイロードの1～16バイト目に格納されているデータをバッファ65aに書き込み、17～32バイト目に格納されているデータをバッファ65bに書き込み、さらに33～48バイト目に格納されているデータをバッファ65cに書き込む。

【0054】ヘッダ作成部66aは、移動交換機504と基地局装置2Aとの間で使用されるVPI/VCIを含むヘッダを作成する。セル組立部67aは、所定タイミング毎にバッファ65aからデータを48バイト読み出して、そのデータにヘッダ作成部66aによって作成されたヘッダを付与することによりセルを生成する。ヘッダ作成部66b、66c、およびセル組立部67b、67cの動作は、基本的にヘッダ作成部66aおよびセル組立部67aと同じである。そして、多重化部68は、セル組立部67a～67cから出力されたセルを多重して移動交換機504へ送出する。

【0055】図9は、基地局装置2の詳細ブロック図である。すなわち、図9は、図4に示した基地局装置2を詳細に示した図である。CPU71は、基地局制御装置1に設けられているCPU51からの通知により、図6に示すVPI/VCIテーブルを備えている。基地局制御装置1および各基地局装置2のCPUが備える各VPI/VCIテーブルは、互いに一致している。

【0056】格納領域設定レジスタ72には、当該装置が抽出すべきデータが格納されているペイロード内の領域が設定される。たとえば、基地局装置2Aでは、VPI/VCI=00/0000(hex)が設定されているセルを受信すると、VPI/VCIテーブルを参照することにより、「第1の領域」が格納領域設定レジスタ72に書き込まれる。同様に、上記VPI/VCIが設定されたセルを受信した場合、基地局装置2Bでは格納領域設定レジスタ72に「第2の領域」が書き込まれ、基地局装置2Cでは「第3の領域」が書き込まれる。

【0057】データ抽出部24は、格納領域設定レジスタ72の設定に従って、ATMセル終端部21に格納されているセルのペイロードからデータを抽出する。例えば、格納領域設定レジスタ72に「第1の領域」と設定されていれば、受信セルのペイロードの第1～16バイト目に格納されているデータを抽出し、他のデータを廃棄する。

【0058】抽出したデータは、いったんバッファ等に蓄積された後、所定の伝送レートで読み出されて着信先の移動端末へ送出される。なお、抽出したデータを送出すべき移動端末を認識する処理は、ATMレイヤよりも上位のレイヤ（AALレイヤなど）の処理であり、本発明とは直接的には関係がないので、ここではその説明を省略する。

【0059】基地局制御装置1へ向かうセルを受信した場合は、ATMセル生成部33は、格納領域設定レジスタ72の設定に従って、データ生成部32により生成されたデータをその受信したセルに書き込む。ここで、データ生成部32は、移動端末から受信したデータを格納するバッファを備えている。そして、ATMセル生成部33は、そのバッファからデータを読み出す構成である。たとえば、格納領域設定レジスタ72に「第1の領域」と設定されていた場合には、ATMセル生成部32は、データ生成部32から16バイト分のデータを取り出し、その取り出したデータをATM終端部から受け取ったセルのペイロードの第1～16バイトに書き込む。このとき、ヘッダはそのままとする。

【0060】このように、第1の実施例の方法は、1つのATMセルのペイロードの中に複数の通信に係わるデータを格納して伝送する機能を提供する。

第2の実施例

第2の実施例の方法は、1つのATMセルのペイロードの中に複数の通信に係わるデータを格納して転送する点では、第1の実施例の方法を同じである。ただし、第2の実施例では、ATMセルにおいてVPI/VCIが設定されていた領域に、そのセルのペイロードの割当パターンを指定する情報が書き込まれる。

【0061】図10は、第2の実施例において基地局制御装置1と基地局装置2との間で送受信されるセルの構成を示す図である。ここでは、第1の実施例と同様に、基地局制御装置1に対して3台の基地局装置2A～2Cが接続された状態を想定している。ヘッダは、VPI/VCIを除いて通常のATMセルのヘッダと同じである。通常のATMセルにおいてVPI/VCIが設定される領域には、ペイロードの割当パターンを指定する情報が書き込まれる。以下、この情報のことを「割当パターン情報」と呼ぶことがある。割当パターン情報は、後述詳しく説明するが、「接続パターン表示」、「比率表示」、「格納位置表示」から構成される。これらの情報については後述する。

【0062】ペイロードは、割当パターン情報に従って定義される。図10では、基地局制御装置1に3台の基地局装置2A～2Cが接続されており、ペイロードを各基地局装置2A～2Cに対して均等に割り当てる場合を示している。

【0063】なお、第2の実施例において基地局制御装置1と基地局装置2との間で送受信されるセルは、そのヘッダにVPI/VCIが設定されていないので、厳密には「ATMセル」ではないが、ここでは、便宜上、「セル」と呼ぶことにする。

【0064】図11は、第2の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図である。第2の実施例では、基地局制御装置1は、各基地局装置2A～2Cに対してそれぞれ伝送したい量のデータを送出すべきセルのペイロードに格納する。図10に示すセルは、基地局装置2A～2Cに対してそれぞれ均等な量のデータを送出する場合である。なお、各基地局装置に対して割り当てられるペイロードの格納領域の比率は、たとえば、各基地局装置に収容されている移動端末のデータ伝送速度などに応じて予め決められているものとする。

【0065】基地局制御装置1は、送出すべきセルのペイロードの割当に関する情報を「割当パターン情報」としてそのヘッダに設定する。割当パターン情報の例を図12および図13に示す。「接続パターン表示」は、基地局制御装置1からデータを伝送すべき宛先の装置を指定する。例えば、接続パターン表示＝"00000001"は、基地局装置2Aのみにに対してデータを伝送する場合を表し、また、接続パターン表示＝"00000111"は、基地局装置2A～2Cに対してそれぞれデータを伝送する場合を表す。「比率表示」は、「接続パターン表示」により指定された1以上の装置にデータを伝送する際のデータ量の比率を指定する。たとえば、比率表示＝"0000"は、指定された装置に対して均等にデータを伝送する場合を表し、また、接続パターン表示＝"00000111"である状態において比率表示＝"0001"であったときには、基地局装置2A～2Cに対してデータを8:20:20、又は20:8:20、又は20:20:8の割合で送する場合を表す。

【0066】「格納位置表示」は、各基地局装置2A～2Cに対して伝送すべきデータを格納するペイロード内の位置を表す。たとえば、接続パターン表示＝"00000111"、且つ比率表示＝"0000"である状態において、格納位置表示＝"000000000000"であれば、基地局装置2A～2Cへ伝送すべきデータがそれぞれペイロード内のA領域、B領域、およびC領域に格納されていることを表し、また、格納位置表示＝"000000000001"であれば、基地局装置2A～2Cへ伝送すべきデータがそれぞれペイロード内のA領域、C領域、およびB領域に格納されていることを表す。なお、A領域は、ペイロードの先頭から所定のバイト数の領域であり、B領域はA領域に続く

領域であり、C領域はB領域に続く領域である。

【0067】上記図12および図13に示すテーブルは、基地局制御装置1に設定されており、基地局装置2へセルを転送する際、および基地局装置2からセルを受信した際に参照される。

【0068】ペイロードに基地局装置2へ伝送すべきデータが格納され、ヘッダに割当パターン情報が設定されたセルは、基地局装置2A～2Cへ送出される。基地局装置2Aが受信したセルを基地局装置2Bへ送出し、基地局装置2Bが受信したセルを基地局装置2Cへ送出する動作は、第1の実施例で説明した通りである。

【0069】各基地局装置2は、それぞれ図12および図13に示すテーブルを持っている。そして、セルを受信すると、そのテーブルを参照し、自装置宛てのデータを抽出する。たとえば、受信したセルの割当パターン情報として、接続パターン表示="00000111"、比率表示="0000"、格納位置表示="000000000000"が設定されていたとすると、基地局装置2Aは、そのセルのペイロードの第1～16バイトに格納されているデータを抽出し、基地局装置2Bは、そのセルのペイロードの第17～32バイトに格納されているデータを抽出し、基地局装置2Cは、そのセルのペイロードの第33～48バイトに格納されているデータを抽出する。

【0070】基地局装置2から基地局制御装置1へデータを伝送する場合には、割当パターン情報として、基地局制御装置1から基地局装置2へデータを伝送するために使用されたセルに設定される割当パターン情報と同じ値が使用される。各基地局装置2は、基地局制御装置1から受信したセルに設定された割当パターン情報を保持する。そして、基地局制御装置1から最も離れている基地局装置2（図11では、基地局装置2C）が、その保持してある割当パターン情報を設定したセルを送出し、他の基地局装置2は、受信したセルのヘッダを書き換えることなく、基地局制御装置1へ伝送すべきデータをそのセルに格納していく。なお、基地局装置2Cがペイロードの未使用領域にパッドを格納する動作、および基地局装置2B、2Aが順次伝送すべきデータを格納していく動作は、第1の実施例で説明した通りである。

【0071】基地局装置2からセルを受信すると、基地局制御装置1は、そのセルのヘッダに設定されている割当パターン情報に基づいて、ペイロードに格納されているデータの送信元を認識する。そして、基地局制御装置1は、送信元の基地局装置ごとにデータを抽出する。

【0072】図14は、第2の実施例の基地局制御装置1および基地局装置2のブロック図である。第2の実施例の基地局制御装置の基本的な構成および動作は、第1の実施例の基地局制御装置と同じである。ただし、第2の実施例では、VPI/VCIの代わりに割当パターン情報を使用するので、第2の実施例の基地局制御装置には、VPI/VCI生成部11およびVPI/VCI翻訳部42の代わり

に、割当パターン情報生成部101および割当パターン情報翻訳部102が設けられている。割当パターン情報生成部101は、基地局装置2へ送出するセルに格納する1以上のデータセットの宛先、および各宛先へ伝送すべきデータ量に対応する割当パターン情報を生成する。割当パターン情報翻訳部102は、基地局装置2から受信したセルのヘッダに設定されている割当パターン情報を抽出して解析する。また、第2の実施例の基地局装置には、VPI/VCI翻訳部22の代わりに、割当パターン情報翻訳部111が設けられている。割当パターン情報翻訳部111は、基地局制御装置1または他の基地局装置2から受信したセルのヘッダに設定されている割当パターン情報を抽出して解析する。

【0073】なお、上述したように、第2の実施例において伝送すべきデータを格納する固定長パケットは、厳密にはATMセルではない。しかしながら、割当パターン情報およびVPI/VCIは互いに同じビット数であり、ハードウェア回路（ATMセル生成部、ATMセル終端部など）は、割当パターン情報およびVPI/VCIの意味の違いを認識することがない。したがって、ATMセル生成部14、33、ATMセル終端部31、41は、第1の実施例および第2の実施例において互いに同じである。

【0074】図15は、第2の実施例の基地局制御装置の詳細ブロック図である。図14に示した割当パターン情報生成部101は、CPU51および割当パターン情報設定レジスタ103により実現される。CPU51は、基地局装置2へ送出すべきセルのペイロードの割当を決定すると、図12および図13に示したテーブルを参照し、その割当パターンに対応する割当パターン情報を割当パターン情報設定レジスタ103に書き込む。データMUX部13が割当パターン情報設定レジスタ103の設定に従ってデータを多重化する動作、およびATMセル生成部14がセルを組み立てる動作は、基本的に第1の実施例と同じである。

【0075】割当パターン情報検索テーブル104は、基本的に図12および図13に示したテーブルと同じものである。そして、割当パターン情報翻訳部102は、受信セルに設定されている割当パターン情報をキーとして割当パターン情報検索テーブル104を検索して、そのセルのペイロードに格納されているデータの送信元を認識し、それら送信元ごとに各データの格納領域を格納領域設定レジスタ64に書き込む。データ抽出部44が格納領域設定レジスタ64の設定に従って受信セルからデータを抽出する動作は第1の実施例と同じである。

【0076】図16は、第2の実施例の基地局装置の詳細ブロック図である。割当パターン情報翻訳部111は、図12および図13に示したテーブル（割当パターン情報検索テーブル）を有する。そして、格納領域設定レジスタ72には、受信セルに設定されている割当パターン情報をキーとしてそのテーブルから得られた情報が

書き込まれる。データ抽出部24およびATMセル生成部33が格納領域設定レジスタ72の設定に従って動作することは、第1の実施例と同じである。

【0077】ところで、第1または第2の実施例において、基地局装置の状態に応じてペイロードの割当を動的に変更することができれば、データの伝送効率が向上する。たとえば、3台の基地局装置2A~2Cに対してペイロードが16バイトずつ割り当てられている状態において、基地局装置2Cが故障したときに、その基地局装置2Cに対して割り当てられていた16バイトの領域を他の基地局装置に割り当てれば、基地局制御装置1と基地局装置2Aまたは2Bとの間のデータ伝送量が増加する。

【0078】図17は、ペイロードの動的割当を説明する図である。ここでは、第2の実施例の方法を使用した場合の動作を例に説明するが、第1の実施例の方法を使用する場合も基本的に同じである。基地局制御装置1は、ヘルスチェックセルを送出することにより、基地局装置2A~2Cの状態を定期的にモニタしている。基地局装置2A~2Cは、ヘルスチェックセルを受信すると、それぞれ基地局制御装置1に対して応答セルを返送する。そして、基地局制御装置1は、所定時間内に応答セルを受信できたか否かにより、各基地局装置が正常に動作しているか否かを認識する。

【0079】基地局装置2A~2Cから応答セルを受信した際には、基地局制御装置1は、例えば、それら3台の基地局装置に対してペイロードを均等に割り当て、割当パターン情報として、接続パターン表示="00000111"、比率表示="0000"、および格納位置表示="000000000000"を設定したセルを送出する。上記割当パターン情報が設定されたセルを、図17においては、「データセル#1」としている。

【0080】任意の基地局装置において故障等が発生すると、基地局制御装置1は、ヘルスチェックセルを送出した後所定時間が経過してもその基地局装置から応答セルを受信することが出来ない。この場合、基地局制御装置1は、ペイロードの割当パターンを自動的に変更する。たとえば、基地局装置2Cからの応答セルを受信できなかった場合には、以降、基地局制御装置1は、基地局装置2Aおよび2Bに対してペイロードを均等に割り当て、割当パターン情報として、接続パターン表示="00000111"、比率表示="0000"、および格納位置表示="000000000000"を設定したセルを送出する。この割当パターン情報が設定されたセルを、図17においては、「データセル#2」としている。

【0081】図18は、ペイロードの動的割当を実現するための基地局制御装置の動作を説明するフローチャートである。このフローチャートの処理は、たとえば、タイム割込などにより所定間隔ごとに実行される。

【0082】ステップS1では、基地局装置2に対して

ヘルスチェックセルを送出する。ステップS2では、所定時間内に受信した応答セルに基づいて、データ伝送可能な基地局装置を検出する。ここでは、応答セルの送信元の基地局装置をデータ伝送可能な基地局装置とみなす。ステップS3では、前回のヘルスチェックにおけるステップS2の検出結果と、今回のヘルスチェックにおけるステップS2の検出結果とを比較する。すなわち、データ伝送可能な基地局装置が変化したか否かを調べる。

【0083】上記検出結果が互いに一致していない場合には、データ伝送可能な基地局装置が変化したもののみなし、ステップS4へ進む。ステップS4では、新たに検出されたデータ伝送可能な基地局装置に対するペイロードの割当を決定する。ステップS5では、ステップS4における決定に従い、図12および図13に示したテーブルを参照し、図15に示した割当パターン情報設定レジスタ103を更新する。一方、上記検出結果が互いに一致していた場合には、データ伝送可能な基地局装置が変化していないもののみなし、ステップS4およびS5をスキップする。上記処理により、伝送すべきデータを格納するためのペイロード割当は、各基地局装置の状態に応じて動的に変更される。

【0084】尚、各基地局装置は、基地局制御装置1からの受信セルに設定されている割当パターン情報に従って抽出すべきデータが格納されている領域を検出するので、上述のようなペイロードの動的割当方法を導入する場合であっても、何ら特別な機能を追加する必要はない。

【0085】ところで、第1および第2の実施例の伝送方法は、複数の通信に係わるデータを1つのパケット（実施例ではATMセル）に格納して伝送することを特徴としているが、単に1つのパケット或いはフレームの中に複数の通信に係わるデータを格納して伝送する方法は、既知の技術である。例えば、フレームリレー網において、複数のサブフレームを1つのフレーム内に格納して伝送する方法が提案されている（Voice over Frame Relay Implementation Agreement FREll）。

【0086】しかしながら、上記提案されている伝送方法と本発明の伝送方法とでは、以下の点で異なる。すなわち、上記提案されている伝送方法では、図19(a)に示すように、各サブフレームは、それぞれヘッダが付与された状態で1つのフレームの中に格納される。このため、オーバーヘッドが大きくなってしまふ。これに対して、本発明の伝送方法では、図19(b)に示すように、複数の通信に係わるデータを格納するセル（多重セル）のペイロードには、伝送すべきデータのみが格納され、ヘッダ情報は格納されない。したがって、オーバーヘッドが少なく、データ伝送効率が低い。

【0087】上述したように、第1および第2の実施例のデータ伝送方法は、ペイロードの割当パターンを識別

する方法が互いに異なる。しかしながら、第1の実施例の方法においても、基地局制御装置1と基地局装置2との間で使用するVPI/VCIは、多重セルのために自由に設定することができる。したがって、第1の実施例において基地局制御装置1と基地局装置2との間で使用されるVPI/VCIは、広義に解釈すれば、第2の実施例における割当パターン情報と同等のものである。

【0088】なお、本発明のデータ伝送方法を導入することにより、伝送システムのトータルコストを低減させることができる。即ち、従来は、図26に示したように、基地局制御装置と複数の基地局装置との間がそれぞれ独立した伝送路で接続されていたが、本発明においては、図1に示すように、複数の基地局を直列に接続する構成なので、伝送路のコストが低くなる。

第3の実施例

第3の実施例の方法は、伝送遅延を回避するために必要に応じてセルのペイロードに無効データ（パッド）を格納して伝送するシステムにおいて、伝送遅延を発生させることなく、その無効データを除去することによって伝送効率を向上させるものである。これを実現するために、第3の実施例では、予め決められた伝送路またはバスにおいて、ATMセルよりもパケット長が短い変形セルが使用される。

【0089】図20は、第3の実施例の方法におけるセルフォーマット変換を説明する図である。第3の実施例は、伝送遅延を回避するために、必要に応じてATMセルのペイロードにパッドを格納して伝送するシステムを前提とする。例えば、あるATMセルの送出タイミングにおいてそのATMセルに格納すべきデータが48バイト未満であったときには、図20(a)に示すように、ATMセルは、そのペイロードの未使用領域にパッドが格納された状態で伝送される。なお、ここでは、説明を簡単にするために、伝送すべきデータは24バイト単位で生成されるものとする。

【0090】第3の実施例の伝送方法では、パッドが格納されたATMセルを受信すると、図20(a)に示すように、そのパッドを除去した変形セルが生成され、その変形セルが伝送される。変形セルのヘッダは、ATMセルのヘッダをそのまま使用してもよいし、所定の形式に変換してもよい。また、変形セルのペイロードは、24バイトであり、さらに、そのペイロードに続いて1バイトの「後続情報」が付与される。なお、後続情報については後述する。

【0091】一方、パッドが格納されていないATMセル、即ちペイロードがすべて伝送すべきデータで満たされATMセルを受信すると、2つの変形セル（#1および#2）が生成される。このとき、受信したATMセルのペイロードの前半に格納されていたデータが変形セル#1のペイロードに格納され、その後半に格納されていたデータが変形セル#2のペイロードに格納される。ま

た、この場合、変形セル#1の「後続情報」には、当該変形セルに格納されているデータに後続するデータが存在することを示す値が設定され、変形セル#2の「後続情報」には、当該変形セルに格納されているデータに後続するデータが存在しないことを示す値が設定される。このように、「後続情報」は、後続データが存在するか否かを表す情報である。したがって、図20(a)に示すように、ATMセルのペイロードにおいて伝送すべきデータに続いてパッドが格納されていた場合には、その伝送すべきデータを格納する変形セルの「後続情報」としては、後続するデータが存在しないことを示す値が設定される。

【0092】図21は、第3の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図である。図21において、伝送装置201および202は、図1に示す任意の2装置に対応し、たとえば、移動交換機504および基地局制御装置1、或いは基地局制御装置1および基地局装置2に相当する。

【0093】第3の実施例では、伝送装置201および202の間では、データは、ATMセルとは異なる長さの固定長パケットに格納されて伝送される。図20に示した30バイトの変形セルは、伝送装置201と202との間で伝送される固定長パケットである。

【0094】伝送装置201は、伝送装置202宛のATMセルを受信すると、そのペイロードを解析する。その受信したATMセルのペイロードの前半にデータが格納されており、後半にパッドが格納されていた場合には、伝送装置201は、図20(a)に示したように、1つの変形セルを生成し、その変形セルのペイロードに受信したATMセルから抽出したデータを格納して伝送装置202へ送出する。この時、「後続情報」としては、「後続なし」が設定される。

【0095】伝送装置202は、この変形セルを受信すると「後続情報」を解析する。この「後続情報」が「後続なし」であることを認識すると、伝送装置202は、1つのATMセルを生成する。そして、伝送装置202は、その生成したATMセルのペイロードの前半に受信した変形セルから抽出したデータを格納すると共に、そのペイロードの後半にパッドを格納し、そのATMセルを出力する。

【0096】一方、伝送装置202は、伝送装置201宛のATMセルを受信すると、そのペイロードを解析する。その受信したATMセルのペイロードの前半にデータ#1が格納されており、後半にデータ#2が格納されていた場合には、伝送装置201は、図20(b)に示したように、2つの変形セル（#1及び#2）を生成する。変形セル#1および#2の「後続情報」としてはそれぞれ「後続あり」及び「後続なし」が設定される。そして、伝送装置202は、これらの変形セルを送出する。

【0097】伝送装置201は、伝送装置202から変形セル#1を受信すると、「後続情報」を解析する。この「後続情報」が「後続あり」であることを認識すると、伝送装置202は、ATMセルを生成することなく、受信した変形セル#1から抽出したデータを保持する。続いて、伝送装置201は、伝送装置202から変形セル#2を受信する。そして、その変形セル#2の「後続情報」が「後続なし」であることを認識すると、伝送装置202は、ATMセルを1つ生成し、そのATMセルのペイロードの前半に先に変形セル#1から抽出して保持しておいたデータを格納すると共に、そのペイロードの後半に変形セル#2から抽出したデータを格納し、そのATMセルを出力する。

【0098】このように、伝送装置201と伝送装置202との間において伝送される固定長パケット（変形セル）の長さは、伝送装置201と外部装置Aとの間、或いは伝送装置202と外部装置Bとの間において伝送される固定長パケット（ATMセル）の長さ比べて短くなっている。したがって、このことにより、伝送装置201と伝送装置202との間において伝送されるデータ量（無効データを含む総ビット数）を減少させることができる。

【0099】例えば、もし、すべてのATMセルのペイロードにパッドが格納されており、且つ、各ATMセルのペイロードに格納されている伝送すべきデータがそれぞれ1つの変形セルに格納されるのであれば、第3の実施例の方法を導入することにより、伝送装置201と伝送装置202との間において伝送される総データ量は大幅に減少することになる。たとえば、図20に示した例にこの仮定を導入すると、総データ量は30/53に減少される。このようにして伝送されるデータ量が少なくなると、その通信に対して割り当てるべき帯域を低く設定することができる。あるいは、伝送路の伝送レートを低くすることができる。

【0100】ただし、実際には、パッドが格納されたATMセルと格納されていないATMセルとが混在しているのが普通である。この場合、上述のような効果が得られない場合もあるので注意を要する。例えば、大部分のATMセルのペイロードが伝送すべきデータで満たされている場合には、各ATMセルに対して2つの変形セルが生成されるので、変形セルの数の増加に伴って伝送効率が悪化してしまう。すなわち、本発明の第3の実施例の方法は、伝送されるATMセルの中でペイロードにパッドが格納されているATMセルの割合が大きいときに導入すると大きな効果が得られる。

【0101】なお、変形セルのデータ格納領域の長さは、たとえば、各ATMセルのペイロードに格納される有効データの量のモニタし、最も多く検出されたデータ量に一致させるようにする。変形セルのデータ格納領域の長さをこのような方法で設定すると、データ伝送効率

が最適化されると思われる。

【0102】図22は、第3の実施例の伝送装置のブロック図である。対向する2つの伝送装置は、少なくとも本実施例の特徴に係わる部分については、互いに同じ構成である。

【0103】ATMセル受信部211は、53バイトのATMセルを受信する。ペイロード抽出部212は、受信したATMセルのペイロードを保持する。パッド検出部213は、ペイロード抽出部212に保持されているペイロード内のパッドを検出することにより、そのペイロードに格納されている伝送すべきデータのバイト数を認識する。そして、パッド検出部213は、検出したデータバイト数に従ってペイロード抽出部212からデータを読み出すとともに、「後続情報」を生成する。なお、パッド検出は、既知の技術なので詳しくは説明しないが、例えば、ATMレイヤよりも上位のレイヤにおいて実行される。一例としては、「0」が所定ビット以上連続して検出された場合に、以降のデータをパッドとみなす方法が知られている。

【0104】変形セル送信部214は、ペイロード抽出部212から読み出されたデータを格納する変形セルを生成して出力する。ここで、受信したATMセルに格納されていた伝送すべきデータ量が24バイト以下であった場合には、1個の変形セルが生成され、24バイトよりも多かった場合には2個の変形セルが生成される。なお、各変形セルには、パッド検出部213から受け取った「後続情報」が付与される。そして、変形セル送信部214は、変形セルを送出する。

【0105】変形セル受信部215は、変形セルを受信する。後続情報検出部216は、受信した変形セルの最後尾に設定されている「後続情報」を解析し、受信した変形セルに格納されているデータの後続データが存在するか否かを検出する。ペイロード合成部217は、後続情報検出部216により検出された「後続情報」に従って、受信した1個または2個の変形セルから48バイトのペイロードを生成する。このとき、ATMセルに格納するデータのバイト数が48バイト未満であった場合には、ペイロード合成部217は、出力すべきATMセルのペイロードが48バイトになるようにそのデータにパッドを付加する。そして、ATMセル送信部218は、ペイロード合成部217により生成されたペイロードを含むATMセルを出力する。

【0106】図23は、第3の実施例の伝送装置の詳細ブロック図である。ATMセル受信部211は、ATMセルレシーバ221およびATMセル終端部222から構成される。受信したATMセルのHECの計算は、このATMセル終端部222において行われる。ペイロード検出部212は、受信したATMセルのペイロードを格納するためのバッファ223を備える。

【0107】パッド検出部213は、受信したATMセ

ルのペイロードを格納するためのバッファ224、および指示部225を備える。指示部225の動作を図24に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0108】ステップS11では、バッファ224に格納されているペイロードに格納されているパッドのバイト数Pを検出する。ステップS12では、ATMセルのペイロードが48バイトであることを考慮し、そのペイロードに格納されている伝送すべきデータ（有効データ）のデータ量Dを求める。そして、そのデータ量Dが24バイト以下であるか否かを調べる。

【0109】データ量Dが24バイト以下であれば、ステップS13において、ペイロード抽出部212に対して、バッファ223からDバイトのデータを読み出す旨の指示を与える。そして、ステップS214において、変形セル送信部214に対して「後続情報」として「0」を与える。ここで、「後続情報＝0」は、後続データが存在しないことを意味する。

【0110】一方、データ量Dが24バイトよりも大きければ、ステップS15において、ペイロード抽出部212に対して、バッファ223から24バイトのデータを読み出す旨の指示を与える。そして、ステップS216において、変形セル送信部214に対して「後続情報」として「1」を与える。ここで、「後続情報＝1」は、後続データが存在することを意味する。続いて、ステップS17において、ペイロード抽出部212に対して、バッファ223からD-24バイトのデータを読み出す旨の指示を与える。そして、ステップS217において、変形セル送信部214に対して「後続情報」として「0」を与える。

【0111】上記処理により、受信したATMセルに格納されていたデータが24バイト以下であれば、1つのデータセット、およびそれに対応する「後続情報」が出力され、上記データが24バイトよりも大きければ、2つのデータセット、およびそれらに各々対応する「後続情報」が出力される。なお、上記処理は、ソフトウェアで実現してもよいし、ハードウェアで実現してもよい。

【0112】変形セル送信部214は、MUX部226および変形セルトランスミッタ227を備える。MUX部226は、ペイロード抽出部212から出力されたデータセットに対してヘッダおよび「後続情報」を付与することにより変形セルを生成する。このとき、ペイロード抽出部212から出力されたデータセットが24バイト未満であった場合には、総データ量が24バイトになるようにパッドを付加する。そして、変形セルトランスミッタ227が、その生成された変形セルを送出する。

【0113】変形セル受信部215は、変形セルレシーバ231およびATMセル終端部232から構成される。受信した変形セルのHECの計算は、このATMセル終端部232において行われる。後続情報検出部216は、受信した変形セルのペイロードを格納するための

バッファ233、および指示情報設定レジスタ234を備える。指示情報設定レジスタ234には、受信した変形セルに格納されていた「後続情報」が書き込まれる。ペイロード合成部217は、指示情報設定レジスタ234に格納されている「後続情報」に基づいてATMセルを生成する。ATMセル送信部218は、ATMセルトランスミッタ235を含み、ペイロード合成部217により生成されたATMセルを出力する。

【0114】図25は、図23に示したペイロード合成部217の詳細ブロック図である。分配部241は、変形セル受信部215から受信したデータセットを格納し、セル制御部242からの指示に基づいてそのデータセットをパッド付加部243または合成部244へ出力する。

【0115】セル制御部242は、後続情報フラグが設けられている。この後続情報フラグは、後続情報検出部216から受け取った「後続情報」が「1」であったときにセット、「0」であったときにリセットされる。そして、セル制御部242は、その後続情報フラグに基づいて、バッファ241に対して出力指示を与え、合成部244に対して作成指示を与える。具体的には、あるデータセットが分配部241に格納されたときに、そのデータセットに対応する「後続情報」として「1＝後続あり」を受け取ると、セル制御部242は、分配部241に対して、そのデータセットを合成部244へ出力する旨の指示を与える。また、セル制御部242は、合成部244に対して、分配部241からのデータセットを保持しておく旨の指示を与える。さらに、セル制御部242は、後続情報フラグをセットする。

【0116】一方、あるデータセットが分配部241に格納されたときに、そのデータセットに対応する「後続情報」として「0＝後続なし」を受け取ると、セル制御部242は、まず、後続情報フラグを参照する。後続情報フラグがセットされていれば、セル制御部242は、分配部241に対して、そのデータセットを合成部244へ出力する旨の指示を与える。また、セル制御部242は、合成部244に対して、分配部241からのデータセットと先に保持してあるデータセットとを結合させる旨の指示を与える。その後、セル制御部242は、後続情報フラグをリセットする。

【0117】なお、セル制御部242は、「後続情報」として「0＝後続なし」を受け取ったときに、後続情報フラグがリセットされていれば、分配部241に対して、そのデータセットをパッド付加部243へ出力する旨の指示を与える。

【0118】パッド付加部243は、分配部241からデータセットを受け取ると、パッドを付加することにより48バイトのペイロードを作成する。合成部244は、分配部241から受け取った連続する2つのデータセットを結合して48バイトのペイロードを作成する。

このとき、上記2つのデータセットを結合したものが48バイト未満であれば、パッドが付加される。そして、出力選択部245は、パッド付加部243または合成部244から出力される48バイトのペイロードにATMヘッダを付与して出力する。

【0119】なお、上述した第3の実施例の方法は、ATM網内の特定の伝送路のみにおいて変形セルが使用される構成であり、また、ATMセルと変形セルとの変換も容易である。したがって、第3の実施例の方法は、既存のATM装置において容易に導入することができ、システムの拡張性に優れているといえる。

【0120】

【発明の効果】1つの固定長パケットの中に複数の通信に係わるデータを格納して伝送するようにしたので、無効データを伝送することなく、各通信に係わるデータを送出する間隔を短く保つことができようになり、伝送遅延の発生を防ぎながらデータの伝送効率が向上する。

【0121】伝送遅延を回避するために必要に応じてセルのペイロードに無効データを格納して伝送するシステムにおいて、標準セルよりも短いパケットを用いることにより出来るだけ無効データを除去するようにしたので、データの伝送効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1および第2の実施例のデータ伝送方法が適用されるシステムの構成図である。

【図2】第1の実施例において基地局制御装置と基地局装置との間で送受信されるセルの構成を示す図である。

【図3】第1の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図である。

【図4】第1の実施例の基地局制御装置および基地局装置のブロック図である。

【図5】第1の実施例の基地局制御装置の詳細ブロック図である。

【図6】VPI/VCI テーブルの例を示す図である。

【図7】データ生成部およびデータMUX部の構成図である。

【図8】多重セルからデータを抽出する構成を示す図である。

【図9】第1の実施例の基地局装置の詳細ブロック図である。

【図10】第2の実施例において基地局制御装置と基地局装置との間で送受信されるセルの構成を示す図である。

【図11】第2の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図である。

【図12】割当パターン情報を格納するテーブルの例(その1)である。

【図13】割当パターン情報を格納するテーブルの例(その2)である。

【図14】第2の実施例の基地局制御装置および基地局装置のブロック図である。

【図15】第2の実施例の基地局制御装置の詳細ブロック図である。

【図16】第2の実施例の基地局装置の詳細ブロック図である。

【図17】ペイロードの動的割当を説明する図である。

【図18】ペイロードの動的割当を実現するための基地局制御装置の動作を説明するフローチャートである。

【図19】(a)は、既存技術における多重方法を説明する図であり、(b)は、本発明における多重方法を説明する図である。

【図20】第3の実施例の方法におけるセルフフォーマット変換を説明する図である。

【図21】第3の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図である。

【図22】第3の実施例の伝送装置のブロック図である。

【図23】第3の実施例の伝送装置の詳細ブロック図である。

【図24】指示部の動作を説明するフローチャートである。

【図25】ペイロード合成部の詳細ブロック図である。

【図26】ATMを利用した網の一例を示す図である。

【図27】ATMセルのフォーマットを示す図である。

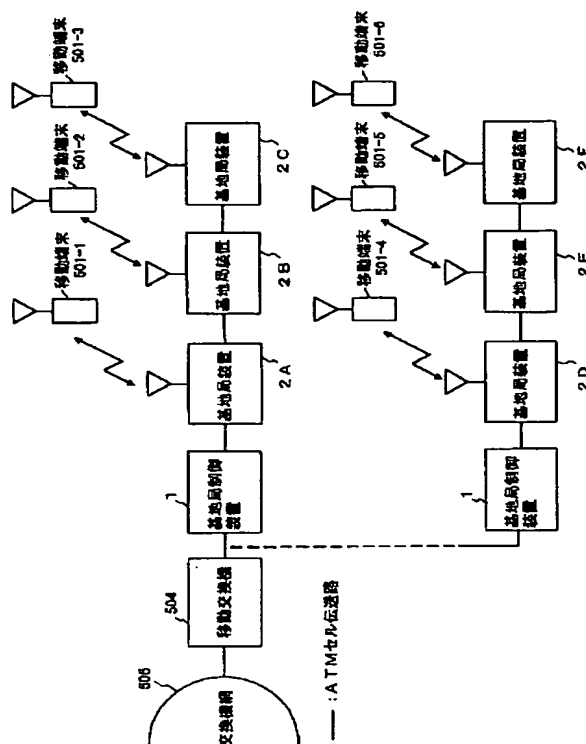
【図28】ペイロードの一部にパッドが格納されたセルを示す図である。

【符号の説明】

1	基地局制御装置
2 (2A~2F)	基地局装置
11	VPI/VCI 生成部
12a~12c	データ生成部
13	データMUX部
14	ATMセル生成部
22	VPI/VCI 翻訳部
23	格納領域判断部
24	データ抽出部
101	割当パターン情報生成部
102	割当パターン情報翻訳部
212	ペイロード抽出部
213	パッド検出部
214	変形セル送信部
215	変形セル受信部
216	後続情報検出部
217	ペイロード合成部

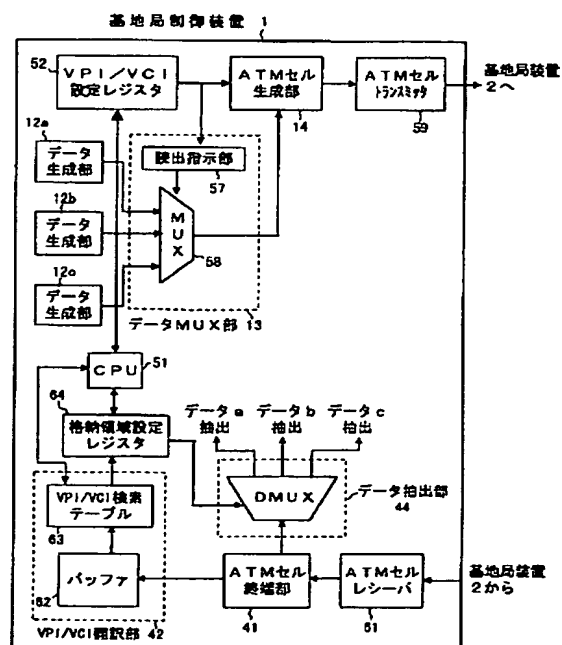
【図 1】

第1および第2の実施例のデータ伝送方法が適用されるシステムの構成図



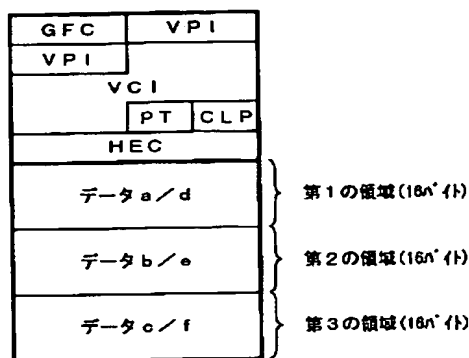
【图5】

第 1 の実施例の基地局制御装置の詳細ブロック図



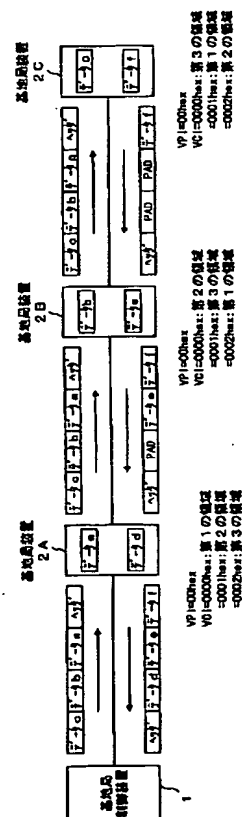
【図 2】

第 1 の実施例において基地局制御装置と
基地局装置との間で送受信されるセルの
構成を示す図



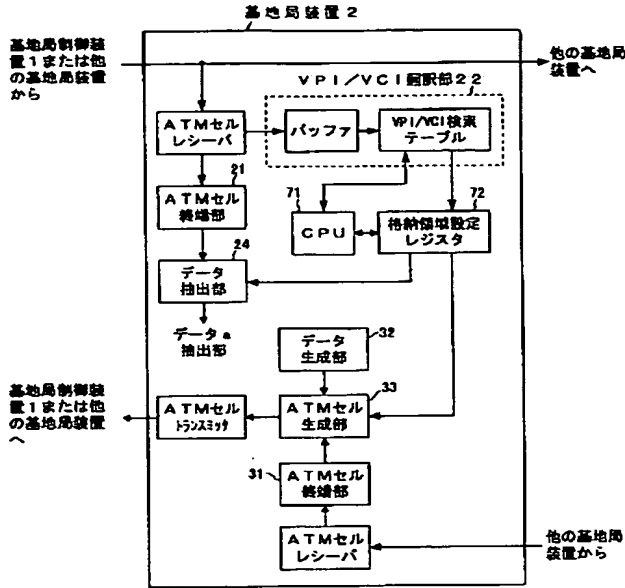
【図 3】

第1の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図



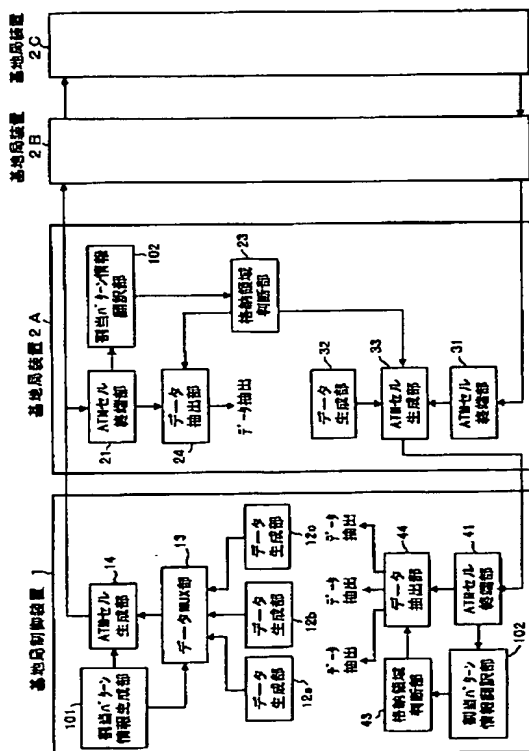
【図9】

第1の実施例の基地局装置の詳細ブロック図



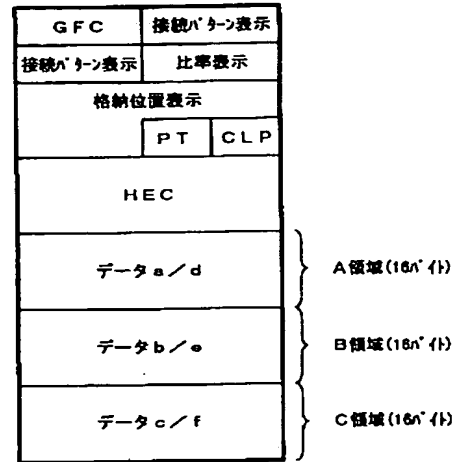
【図14】

第2の実施例の基地局制御装置および基地局装置のブロック図



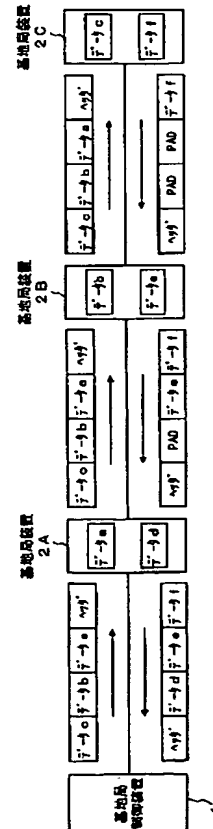
【図10】

第2の実施例において基地局制御装置と基地局装置との間で送受信されるセルの構成を示す図



【図11】

第2の実施例のデータ伝送方法の概略を説明する図



【図12】

割当パターン情報を格納するテーブルの例
(その1)

格納パターン表示 (8ビット)	比準表示 (4ビット)	格納位置表示 (12ビット)	装置2A		装置2B		装置2C	
			データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置
00000001	0000	000000000000	-	48	-	-	-	-
00000010	0000	000000000000	-	-	-	48	-	-
00000011	0000	000000000000	-	-	-	-	48	-
00000101	0001	000000000000	A	24	B	24	-	-
	0010	000000000000	A	12	B	36	-	-
	0011	000000000000	A	4	B	44	-	-
	0000	000000000000	A	24	-	-	A	24
00000110	0001	000000000000	A	12	-	-	A	36
	0010	000000000000	A	8	-	-	A	40
	0011	000000000000	A	4	-	-	A	44
	0000	000000000000	A	24	-	-	A	24
00000111	0001	000000000000	A	12	-	-	A	36
	0010	000000000000	A	8	-	-	A	40
	0011	000000000000	A	4	-	-	A	44
	0000	000000000000	A	24	-	-	A	24

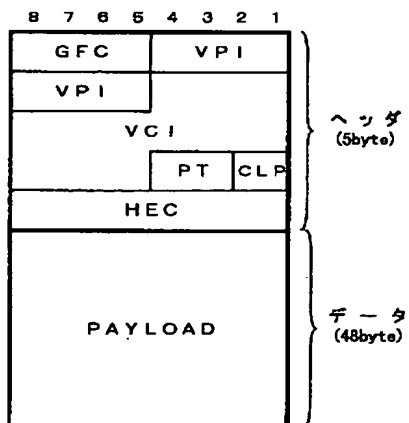
【図13】

割当パターン情報を格納するテーブルの例
(その2)

格納パターン表示 (8ビット)	比準表示 (4ビット)	格納位置表示 (12ビット)	装置2A		装置2B		装置2C	
			データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置	データ格納位置
00000111	0000	000000000000	A	16	B	16	C	16
	0001	000000000000	A	16	C	16	B	16
	0010	000000000000	B	16	A	16	C	16
	0011	000000000000	C	16	A	16	B	16
00010111	0000	000000000000	A	8	B	20	C	20
	0001	000000000000	A	8	C	20	B	20
	0010	000000000000	B	20	A	8	C	20
	0011	000000000000	C	20	A	8	B	20
00100111	0000	000000000000	A	8	B	8	C	32
	0001	000000000000	A	8	C	32	B	8
	0010	000000000000	B	8	A	8	C	32
	0011	000000000000	C	32	A	8	B	8
00110111	0000	000000000000	A	8	B	8	C	32
	0001	000000000000	A	8	C	32	B	8
	0010	000000000000	B	8	A	8	C	32
	0011	000000000000	C	32	A	8	B	8

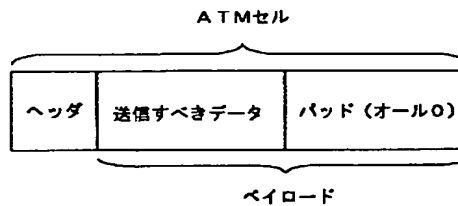
【図27】

ATMセルのフォーマットを示す図



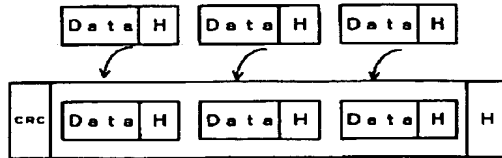
【図28】

ペイロードの一部にパッドが格納されたセルを示す図

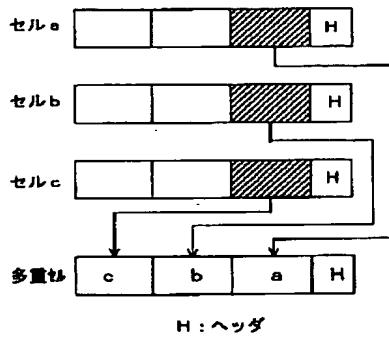


【図19】

(a) は、既存技術における多重方法を説明する図であり、
 (b) は、本発明における多重方法を説明する図
 (a)

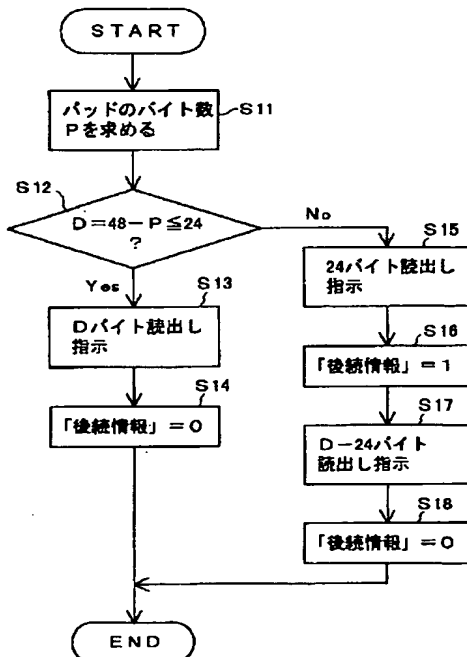


(b)



【図24】

指示部の動作を説明するフローチャート



【図20】

第3の実施例の方法におけるセルフォーマット変換を説明する図

